

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-233820

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月2日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 L 29/02

識別記号

F I

H 0 4 L 13/00

3 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平9-36394

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月20日

(71) 出願人 000153454

株式会社日立インフォメーションテクノロジー

神奈川県秦野市堀山下1番地

(72) 発明者 久保田 有紀

神奈川県秦野市堀山下1番地 株式会社日立インフォメーションテクノロジー内

(72) 発明者 大河原 敏男

神奈川県秦野市堀山下1番地 株式会社日立インフォメーションテクノロジー内

(72) 発明者 佐藤 元則

神奈川県秦野市堀山下1番地 株式会社日立インフォメーションテクノロジー内

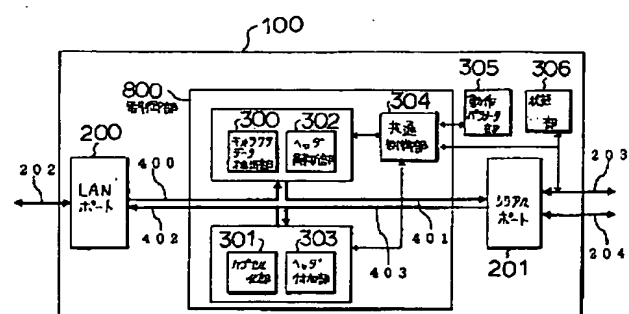
(74) 代理人 弁理士 秋本 正実

(54) 【発明の名称】 データ伝送方法

(57) 【要約】

【課題】 LANシステムとキャラクタ単位で通信するシリアル端末システムを接続してLAN上で動作するホストとシリアル端末間の通信を可能にするプロトコル変換装置において、ホストとシリアル端末間の通信制御を可能にするデータ伝送方法を提供すること。

【解決手段】 LANシステムとキャラクタ単位で通信するシリアル端末システムを接続してLAN上で動作するホストとシリアル端末間の通信を可能にするプロトコル変換装置100において、ホスト101とシリアル端末102間で通信するキャラクタデータをカプセル化したTCP/IPパケット503にホストまたはシリアル端末を制御するための独自フォーマットのヘッダ501を付加することにより、ホストとシリアル端末間の通信制御を可能にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 TCP/IPパケット通信プロトコルを持つLANシステムのホストとキャラクタ単位のデータ通信プロトコルを持つシリアル通信端末間の接続運用を行うプロトコル変換装置を含むデータ伝送方法において、

前記プロトコル変換装置が、TCP/IPパケットで通信するプロトコルを持つLANポートと、キャラクタ単位のデータで通信するプロトコルを持つシリアルポートと、前記LANポートで受信したTCP/IPパケット内からカプセル化されたキャラクタデータを取り出すキャラクタデータ抽出部と、前記シリアルポートで受信したキャラクタデータをTCP/IPパケット内にカプセル化するカプセル化部と、TCP/IPパケット内に独自フォーマットのヘッダを付加するヘッダ付加部と、TCP/IPパケット内に付加した独自フォーマットのヘッダを解析するヘッダ解析部とを備え、

前記LANシステムのホストからTCP/IPパケットを受信した場合、前記キャラクタデータ抽出部がTCP/IPパケットからキャラクタデータを抽出してシリアル通信端末システムに転送すると共に、前記シリアル通信端末システムからキャラクタデータを受信した場合、前記カプセル化部が受信したキャラクタデータをTCP/IPパケット内にカプセル化してLANシステムに転送することを特徴とするデータ伝送方法。

【請求項2】 前記プロトコル変換装置にシリアル端末の状態を制御するための動作パラメータ及びシリアル制御信号を格納する動作パラメータ部及び状態情報部を設け、TCP/IPパケット通信プロトコルを持つLANシステムのホストが、前記動作パラメータを指示する独自フォーマット付加ヘッダを含むTCP/IPパケットをプロトコル変換装置に送信し、プロトコル変換装置が前記TCP/IPパケットの独自フォーマット付加ヘッダを解析して動作パラメータ部及び状態情報部に設定することにより、TCP/IPパケット通信プロトコルを持つLANシステムのホストがシリアルポートに接続されているシリアル端末の状態を制御および管理することを特徴とする請求項1記載のデータ伝送方法。

【請求項3】 前記プロトコル変換装置が、複数のシリアル端末を接続し、該複数のシリアル端末対応の識別情報を前記独自フォーマット付加ヘッダに含ませたことを特徴とする請求項2記載のデータ伝送方法。

【請求項4】 前記プロトコル変換装置が、シリアルポートより受信したキャラクタデータを暗号化してTCP/IPパケットにカプセル化し、その暗号化されたキャラクタデータの復号方式を指示する情報を独自フォーマット付加ヘッダ内に設定すると共に、LANポートから受信したTCP/IPパケットの独自フォーマット付加ヘッダに設定した暗号化されたキャラクタデータの復号方式を指示する情報を認識してTCP/IPパケットに

カプセル化されたキャラクタデータを元のキャラクタデータに復号化することにより、ホストとシリアル端末間の通信データのセキュリティを強化することを特徴とする請求項2記載のデータ伝送方法。

【請求項5】 前記ホストが、TCP/IPパケット内の独自フォーマット付加ヘッダにプロトコル変換装置の動作パラメータを含ませることにより、ホスト側から容易にプロトコル変換装置を制御することを特徴とする請求項2又は3又は4記載のデータ伝送方法。

10 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、TCP/IPパケット通信プロトコルを持つLANポート及びキャラクタ単位のデータ通信プロトコルを持つシリアルポートとを有するプロトコル変換装置におけるデータ転送方法に係り、特にLANポートから受信したTCP/IPパケットにカプセル化されたキャラクタデータを取り出してシリアルポートへ送信する機能及びシリアルポートで受信したキャラクタデータをTCP/IPパケットにカプセル化しLANポートへ送信する機能を備えるデータ伝送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】一般にTCP/IPパケット通信プロトコルを持つLANポート及びキャラクタ単位のデータ通信プロトコルを持つシリアルポートとを有するプロトコル変換装置は、シリアルポートより受信したデータをLANに送信するためにシリアル端末よりキャラクタデータをシリアルポートで受信した後、該受信キャラクタデータをTCP/IPパケットにカプセル化してLANポートに送信することが行われている。

【0003】従来技術によるTCP/IPパケットにカプセル化する方法は、シリアルポートより受信したキャラクタデータのみをそのままカプセル化してからLANに送信するのみであり、プロトコル変換装置への動作パラメータの設定やホストとシリアル端末とプロトコル変換装置間の状態情報の取得を行うためには装置に付属の入力装置や専用の制御端末を用いることが必要であった。また、LAN上のホストから複数のシリアル端末を制御および管理するシステム構成の場合は、シリアル端末の数だけプロトコル変換装置を用意する必要があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来技術によるデータ伝送方法は、プロトコル変換装置を用いてシリアルポートに接続されたシリアル端末とLANポートに接続されたLAN上のホスト間でデータ通信を行った場合、プロトコル変換装置への動作パラメータの設定やホストとシリアル端末とプロトコル変換装置間の状態情報の取得を行うためには、プロトコル変換装置の近くまで行き付属の入力装置を使用して実施する必要があると言う不具合

があった。またLAN上のホストが複数のシリアル端末とデータ通信を行うシステム構成の場合は、キャラクタデータのみをTCP/IPパケットにカプセル化していたため、ホストが複数の端末を識別する手段、例えばIPアドレスなどがシリアル端末毎に必要であり、シリアル端末の数を増やすとともに運用管理が煩雑になると共に、LAN上のホストとシリアル端末間でやり取りする通信データをそのままTCP/IPパケットにカプセル化してやり取りするため、ホストと同じLANに接続している装置なら誰でもホストが送受信するパケットを受信でき、ホスト以外の装置も通信データを解析できることに起因するセキュリティを保つことが困難であると言う不具合があった。

【0005】本発明の目的は、前述の従来技術による不具合を除去することであり、LAN上のホストからプロトコル変換装置およびシリアル端末を制御できると共にLAN上のホストから複数のシリアル端末の運用管理を容易に実施でき、更にLAN内に流れるホストとシリアル端末間の通信データのセキュリティ強化することが出来るデータ伝送方法を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明は、TCP/IPパケット通信プロトコルを持つLANシステムのホストとキャラクタ単位の前記プロトコル変換装置を含むデータ伝送方法において、前記プロトコル変換装置が、TCP/IPパケットで通信するプロトコルを持つLANポートと、キャラクタ単位のデータで通信するプロトコルを持つシリアルポートと、前記LANポートで受信したTCP/IPパケット内からカプセル化されたキャラクタデータを取り出すキャラクタデータ抽出部と、前記シリアルポートで受信したキャラクタデータをTCP/IPパケット内にカプセル化するカプセル化部と、TCP/IPパケット内に独自フォーマットのヘッダを付加するヘッダ付加部と、TCP/IPパケット内に付加した独自フォーマットのヘッダを解析するヘッダ解析部とを備え、前記LANシステムのホストからTCP/IPパケットを受信した場合、前記キャラクタデータ抽出部がTCP/IPパケットからキャラクタデータを抽出してシリアル通信端末システムに転送すると共に、前記シリアル通信端末システムからキャラクタデータを受信した場合、前記カプセル化部が受信したキャラクタデータをTCP/IPパケット内にカプセル化してLANシステムに転送することを第1の特徴とする。

【0007】また本発明は、前記特徴のデータ伝送方法において、前記プロトコル変換装置にシリアル端末の状態を制御するための動作パラメータ及びシリアル制御信号を格納する動作パラメータ部及び状態情報部を設け、TCP/IPパケット通信プロトコルを持つLANシス

テムのホストが、前記動作パラメータを指示する独自フォーマット付加ヘッダを含むTCP/IPパケットをプロトコル変換装置に送信し、プロトコル変換装置が前記TCP/IPパケットの独自フォーマット付加ヘッダを解析して動作パラメータ部及び状態情報部に設定することにより、TCP/IPパケット通信プロトコルを持つLANシステムのホストがシリアルポートに接続されているシリアル端末の状態を制御および管理することを第2の特徴とする。

10 【0008】更に本発明は、第2の特徴のデータ伝送方法において、プロトコル変換装置が、複数のシリアル端末を接続し、該複数のシリアル端末対応の識別情報を前記独自フォーマット付加ヘッダに含ませたことを第3特徴とし、プロトコル変換装置が、シリアルポートより受信したキャラクタデータを暗号化してTCP/IPパケットにカプセル化し、その暗号化されたキャラクタデータの復号方式を指示する情報を独自フォーマット付加ヘッダ内に設定すると共に、LANポートから受信したTCP/IPパケットの独自フォーマット付加ヘッダに設定した暗号化されたキャラクタデータの復号方式を指示する情報を認識してTCP/IPパケットにカプセル化されたキャラクタデータを元のキャラクタデータに復号化することにより、ホストとシリアル端末間の通信データのセキュリティを強化することを第4の特徴とする。

20 【0009】更に本発明は、第2の特徴以降のデータ伝送方法において、前記ホストがTCP/IPパケット内の独自フォーマット付加ヘッダにプロトコル変換装置の動作パラメータを含ませることによって、ホスト側から容易にプロトコル変換装置を制御することを第5の特徴とする。

【0010】

30 【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明によるデータ伝送方法が適用されるプロトコル変換装置の一実施形態を示すブロック図、図2は本発明によるデータ伝送方法で使用するTCP/IPパケットのフォーマットの説明図、図3は本実施形態によるプロトコル変換装置の説明図、図4は、本実施形態によるプロトコル変換装置がキャラクタ単位で通信するプロトコルのポートを複数制御動作を説明するための図である。

40 【0011】図1は本実施形態によるデータ伝送方法が適用されるプロトコル変換装置100を示す図であり、図中、200はTCP/IPパケットを送受信するLANポート、201はキャラクタデータを送受信するシリアルポート、202はLAN、203はシリアル伝送路の制御信号線、204はシリアル伝送路のデータ線、300はTCP/IPパケットからカプセル化されたキャラクタデータを取り出すキャラクタデータ抽出部、301はキャラクタデータをTCP/IPパケットにカプセル化

内の独自フォーマットのヘッダを解析するヘッダ解析部、303はTCP/IPパケット内に独自フォーマットのヘッダを付加するベッダ付加部、304は各機能を制御する共通制御部、305は装置の動作パラメータを格納する動作パラメータ部、306はシリアル制御信号の状態情報を格納する状態情報部、400はLANポート200で受信したTCP/IPパケットの流れ矢印、401はシリアルポート201へ送信するキャラクタデータの流れを示す矢印、402はLANポート200へ送信するTCP/IPパケットの流れを示す矢印、403はシリアルポートで受信したキャラクタデータの流れを表わす矢印である。

【0012】図2は、本実施形態に適用される転送データ形式を示す図であり、本形式はTCP/IPパケットヘッダ500と独自フォーマットの付加ヘッダ501とシリアル端末間の通信キャラクタデータ列502とから構成されるTCP/IPパケット503を示す図である。

【0013】また図3は図1に示したプロトコル変換装置100を含むシステム構成を示す図であり、本システムは、TCP/IPパケットで通信するプロトコルを持つホスト100とキャラクタ単位のデータで通信するプロトコルを持つシリアル端末102の間に本実施形態の対象であるプロトコル変換装置100を介在し、両者のプロトコル変換を行う構成を表している。

【0014】この様に構成された本システムにおけるデータの流れを次に説明する。まず、ホスト100側からシリアル端末102にキャラクタデータを送信する場合は、ホスト101がシリアル端末102へ通信するキャラクタデータ502を図2に示したTCP/IPパケット503の如くカプセル化して変換装置100に向けて送信する。

【0015】このプロトコル変換装置100は、図1に示したLANポート200を介してTCP/IPパケット503を受信し、キャラクタデータ抽出部300により受信データ内のキャラクタデータ502を抽出し、該データ502を矢印401を介してシリアルポート201に転送し、該ポート201がキャラクタデータ502をシリアル伝送路データ線204を介してシリアル端末102に送信する。これによりシリアル端末102はホスト100より送信されたキャラクタデータを受信することができる。

【0016】また、シリアル端末102よりホスト101へキャラクタデータを通信する場合は、シリアル端末102が変換装置100にシリアルデータ線204を介してシリアルデータを送信する。プロトコル変換装置100は、シリアルポート201よりこれを受信し、ヘッダ解析部302を用いてシリアルデータをTCP/IPパケット503の如くカプセル化する。カプセル化したパケットは、矢印402及びLANポート200を介し

てホスト101に向けて送信することができ、これによりホスト101はシリアル端末102より送信されたキャラクタデータを受信することができる。

【0017】次にTCP/IPパケットに付加した独自フォーマットの付加ヘッダの処理について説明する。

【0018】図3のように、ホスト101とプロトコル変換装置100とシリアル端末102を接続したシステム構成において、ホスト101よりシリアル伝送路の制御信号203の状態を制御する場合、ホスト101は、図2のTCP/IPパケット503内の独自フォーマット付加ヘッダ501に所定の制御情報を設定して変換装置100に送信する。変換装置100は、受信したTCP/IPパケットをヘッダ解析部302を用いてヘッダ501を解析し、共通制御部304がその解析結果に従ってシリアル伝送路の制御信号203の状態を制御する。従って、ホストからの制御情報に応じてシリアル伝送路制御信号203の状態を任意に変化させてシリアルデータを転送することができる。

【0019】また、ホスト101よりシリアル伝送路の制御信号203の状態を取得する場合、ホスト101は、取得情報を設定した付加ヘッダ501を含むTCP/IPパケット503を変換装置100に向けて送信する。該装置100は、前記同様にヘッダ解析部302によって付加ヘッダ501を解析し、共通制御部304がその解析結果、即ち状態取得の指令に従ってシリアル伝送路の制御信号の状態情報306を取得し、その取得情報をヘッダ付加部303を用いて付加ヘッダ501として設定したTCP/IPパケット503をホスト101に返送する。これよりホスト101は、シリアル伝送路の制御信号203の状態を任意に取得することができる。

【0020】この様に本実施形態によれば、プロトコル変換装置100を用いてTCP/IPパケットで通信するプロトコルを持つホスト100とキャラクタ単位のデータで通信するプロトコルを持つシリアル端末102の間のシリアルデータの転送を容易に行うことができると共に、ホスト側からシリアル伝送路制御信号203の状態の設定及び取得を容易に行うことができる。

【0021】次に複数のシリアル端末とホスト間に配置されるプロトコル変換装置を用いる実施形態を図4を参照して説明する。図4に示したプロトコル変換装置900は、前記実施例と比して複数のシリアル端末対応の複数のシリアルポート201を備えている。

【0022】本システムにおいては、図4のように、ホスト101とプロトコル変換装置900と複数のシリアル端末103～105を接続したシステム構成において、変換装置900がシリアル端末103より受信したキャラクタ単位のデータ列を前記実施形態同様のヘッダ解析部302にて解析してTCP/IPパケット503の如くカプセル化し、このパケットの付加ヘッダ501

にヘッダ付加部303によりシリアル端末103を表わす識別情報を付加してこれをホスト101へ送信する。これよりホスト101ではTCP/IPパケットの付加ヘッダ501に含まれる識別情報よりキャラクタデータ502が端末103より送信されたデータであることを識別することができる。

【0023】また、ホスト101はシリアル端末103へのキャラクタデータをTCP/IPパケット503中にカプセル化し、端末103を表わす識別情報を付加ヘッダ501に設定してプロトコル装置900へ送信することにより、該装置900ではそのパケットのキャラクタデータ502をシリアル端末103へ送信することができる。

【0024】本実施形態によるプロトコル変換装置900を図3の構成に適用した場合、ホスト101と装置900間で送受信するキャラクタデータを暗号化して通信する際に該装置900は、端末102より受信したキャラクタ単位のデータ列を暗号化してキャラクタデータ列502を作成し、それにの復号方法を指示する付加ヘッダ501をヘッダ付加部303で設定し且つTCP/IPパケットヘッダ500を付加したTCP/IPパケット503をホスト101へ送信する。

【0025】これよりホスト101では付加ヘッダ501の情報よりキャラクタデータ502が暗号化されたデータであることを認識し、元のキャラクタデータに復元することができる。

【0026】また、該プロトコル変換装置900は、ホスト101より図2に示したTCP/IPパケット503を受信した場合、ヘッダ解析部302によりパケットヘッダ500及び付加ヘッダ501を解析し、該付加ヘッダ501に復号化の指示が設定されていた場合、キャラクタデータ502を元のキャラクタデータに復号し、これを端末102に送信する様に動作する。

【0027】また、本システムは、図3に示すシステム構成において、ホスト101よりプロトコル変換装置100又は900の動作パラメータ305を変更する場合、ホスト101は図2に示す付加ヘッダ501に動作パラメータの変更を指示する情報を設定し、装置100又は900へ送信する。これを受信した装置100又は900は、装置内のヘッダ解析部302により該付加ヘッダ501を解析し、この解析結果である動作パラメータの変更を共通制御部304が動作パラメータ部306内に格納したパラメータの変更を実施することができる。即ち、本システムはホストが遠隔地であってもプロトコル変換装置の動作パラメータの設定も行うことがで

きる。

【0028】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、ホストとプロトコル変換装置間で送受信される、キャラクタデータをカプセル化したTCP/IPパケットに、独自フォーマットのヘッダを付加することにより、遠隔地にあるLAN上のホストからプロトコル変換装置およびシリアル端末を制御でき、また、LAN上のホストから複数のシリアル端末の運用管理を容易に行うことができ、また、LAN内に流れるホストとシリアル端末間の通信データのセキュリティ強化等を可能にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるデータ伝送方法が適用されるプロトコル変換装置の一実施形態を示すブロック図。

【図2】本発明によるデータ伝送方法で使用するTCP/IPパケットのフォーマットの説明図。

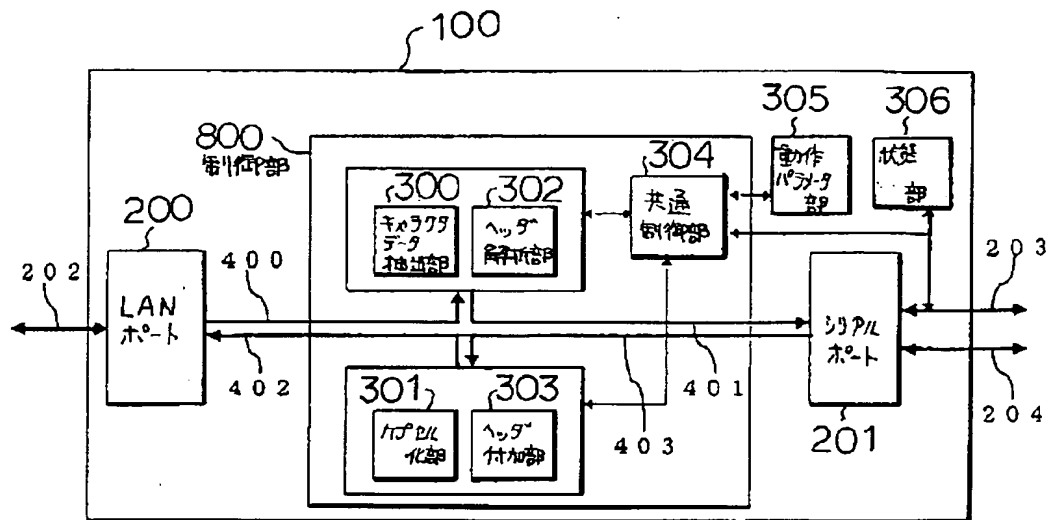
【図3】本実施形態によるプロトコル変換装置の説明図。

【図4】本実施形態によるプロトコル変換装置がキャラクタ単位で通信するプロトコルのポートを複数制御動作を説明するための図。

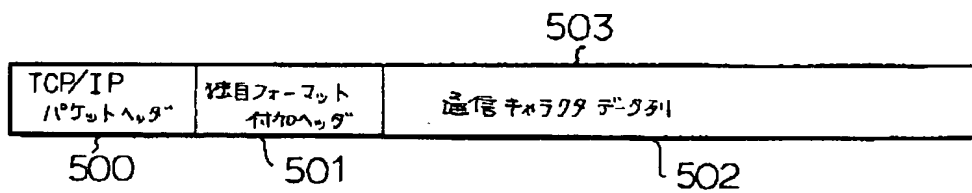
【符号の説明】

100/900…プロトコル変換装置、101…ホスト、102…シリアル端末、103…シリアル端末1、104…シリアル端末2、105…シリアル端末n、200…LANポート、201…シリアルポート、202…LAN、203…シリアル伝送路の制御信号線、204…シリアル伝送路のデータ線、300…キャラクタデータ抽出部、301…キャラクタデータをTCP/IPパケットにカプセル化するカプセル化部、302…TCP/IPパケット内の独自フォーマットのヘッダを解析するヘッダ解析部、303…TCP/IPパケット内に独自フォーマットのヘッダを付加するヘッダ付加部、304…共通制御部、305…動作パラメータ部、306…状態情報部、400…LANポートで受信したTCP/IPパケットの流れ矢印、401…シリアルポートへ送信するキャラクタデータの流れ矢印、402…LANポートへ送信するTCP/IPパケットの流れ矢印、403…シリアルポートで受信したキャラクタデータの流れ矢印、500…TCP/IPパケットヘッダ、501…独自フォーマットの付加ヘッダ、502…ホストとシリアル端末間の通信キャラクタデータ列、503…TCP/IPパケット。

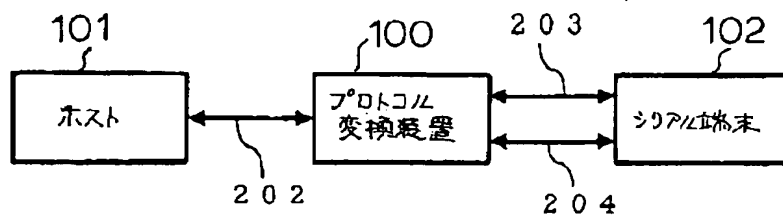
【図1】



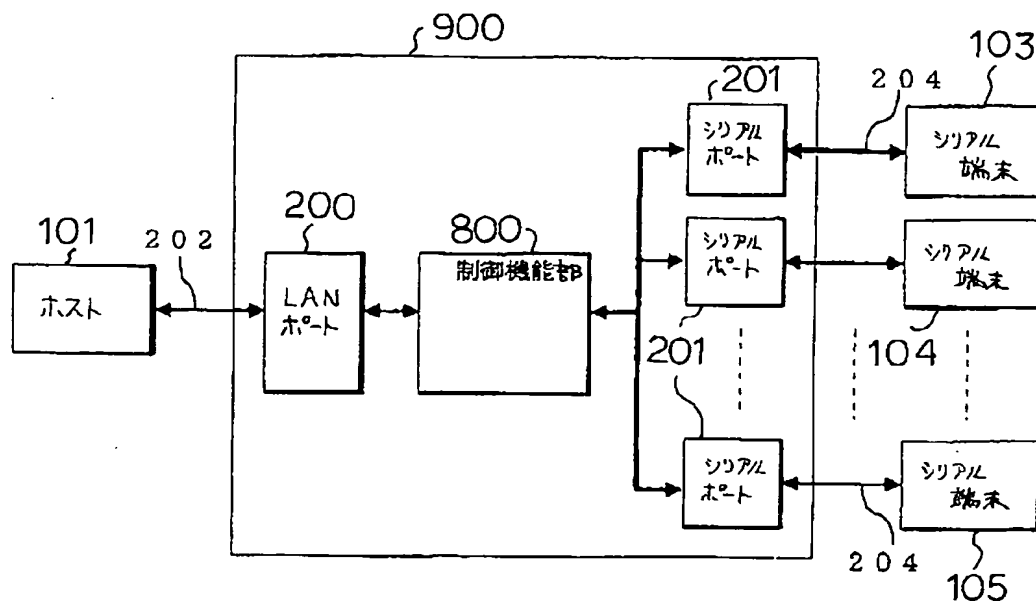
【図2】



【図3】



【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成9年3月12日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】データ伝送方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 TCP/IPパケット通信プロトコルを持つLANシステムのホストとキャラクタ単位 of データ通信プロトコルを持つシリアル通信端末間の接続運用を行うプロトコル変換装置を含むデータ伝送方法において、

前記プロトコル変換装置が、TCP/IPパケットで通信するプロトコルを持つLANポートと、キャラクタ単位 of データで通信するプロトコルを持つシリアルポートと、前記LANポートで受信したTCP/IPパケット内からカプセル化されたキャラクタデータを取り出すキャラクタデータ抽出部と、前記シリアルポートで受信したキャラクタデータをTCP/IPパケット内にカプセル化するカプセル化部と、TCP/IPパケット内に独自フォーマットのヘッダを付加するヘッダ付加部と、TCP/IPパケット内に付加した独自フォーマットのヘッダを解析するヘッダ解析部とを備え、

前記LANシステムのホストからTCP/IPパケット

を受信した場合、前記キャラクタデータ抽出部がTCP/IPパケットからキャラクタデータを抽出してシリアル通信端末システムに転送すると共に、前記シリアル通信端末システムからキャラクタデータを受信した場合、前記カプセル化部が受信したキャラクタデータをTCP/IPパケット内にカプセル化してLANシステムに転送することを特徴とするデータ伝送方法。

【請求項2】 前記プロトコル変換装置にシリアル端末の状態を制御するための動作パラメータ及びシリアル制御信号を格納する動作パラメータ部及び状態情報部を設け、TCP/IPパケット通信プロトコルを持つLANシステムのホストが、前記動作パラメータを指示する独自フォーマット付加ヘッダを含むTCP/IPパケットをプロトコル変換装置に送信し、プロトコル変換装置が前記TCP/IPパケットの独自フォーマット付加ヘッダを解析して動作パラメータ部及び状態情報部に設定することにより、TCP/IPパケット通信プロトコルを持つLANシステムのホストがシリアルポートに接続されているシリアル端末の状態を制御および管理することを特徴とする請求項1記載のデータ伝送方法。

【請求項3】 前記プロトコル変換装置が、複数のシリアル端末を接続し、該複数のシリアル端末対応の識別情報を前記独自フォーマット付加ヘッダに含ませたことを特徴とする請求項2記載のデータ伝送方法。

【請求項4】 前記プロトコル変換装置が、シリアルポートより受信したキャラクタデータを暗号化してTCP

／IPパケットにカプセル化し、その暗号化されたキャラクタデータの復号方式を指示する情報を独自フォーマット付加ヘッダ内に設定すると共に、LANポートから受信したTCP／IPパケットの独自フォーマット付加ヘッダに設定した暗号化されたキャラクタデータの復号方式を指示する情報を認識してTCP／IPパケットにカプセル化されたキャラクタデータを元のキャラクタデータに復号化することにより、ホストとシリアル端末間の通信データのセキュリティを強化することを特徴とする請求項2記載のデータ伝送方法。

【請求項5】 前記ホストが、TCP／IPパケット内の独自フォーマット付加ヘッダにプロトコル変換装置の動作パラメータを含ませることにより、ホスト側から容易にプロトコル変換装置を制御することを特徴とする請求項2又は3又は4記載のデータ伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、TCP／IPパケット通信プロトコルを持つLANポート及びキャラクタ単位のデータ通信プロトコルを持つシリアルポートとを有するプロトコル変換装置におけるデータ転送方法に係り、特にLANポートから受信したTCP／IPパケットにカプセル化されたキャラクタデータを取り出してシリアルポートへ送信する機能及びシリアルポートで受信したキャラクタデータをTCP／IPパケットにカプセル化しLANポートへ送信する機能を備えるデータ伝送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般にTCP／IPパケット通信プロトコルを持つLANポート及びキャラクタ単位のデータ通信プロトコルを持つシリアルポートとを有するプロトコル変換装置は、シリアルポートより受信したデータをLANに送信するためにシリアル端末よりキャラクタデータをシリアルポートで受信した後、該受信キャラクタデータをTCP／IPパケットにカプセル化してLANポートに送信することが行われている。

【0003】 従来技術によるTCP／IPパケットにカプセル化する方法は、シリアルポートより受信したキャラクタデータのみをそのままカプセル化してからLANに送信するのみであり、プロトコル変換装置への動作パラメータの設定やホストとシリアル端末とプロトコル変換装置間の状態情報の取得を行うためには装置に付属の入力装置や専用の制御端末を用いることが必要であった。また、LAN上のホストから複数のシリアル端末を制御および管理するシステム構成の場合は、シリアル端末の数だけプロトコル変換装置を用意する必要があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来技術によるデータ伝送方法は、プロトコル変換装置を用いてシリアルポ

ートに接続されたシリアル端末とLANポートに接続されたLAN上のホスト間でデータ通信を行った場合、プロトコル変換装置への動作パラメータの設定やホストとシリアル端末とプロトコル変換装置間の状態情報の取得を行うためには、プロトコル変換装置の近くまで行き付属の入力装置を使用して実施する必要があるという不具合があった。またLAN上のホストが複数のシリアル端末とデータ通信を行うシステム構成の場合は、キャラクタデータのみをTCP／IPパケットにカプセル化していたため、ホストが複数の端末を識別する手段、例えばIPアドレスなどがシリアル端末毎に必要であり、シリアル端末の数を増やすとともに運用管理が煩雑になると共に、LAN上のホストとシリアル端末間でやり取りする通信データをそのままTCP／IPパケットにカプセル化してやり取りするため、ホストと同じLANに接続している装置なら誰でもホストが送受信するパケットを受信でき、ホスト以外の装置も通信データを解析できることに起因するセキュリティを保つことが困難であるという不具合があった。

【0005】 本発明の目的は、前述の従来技術による不具合を除去することであり、LAN上のホストからプロトコル変換装置およびシリアル端末を制御できると共にLAN上のホストから複数のシリアル端末の運用管理を容易に実施でき、更にLAN内に流れるホストとシリアル端末間の通信データのセキュリティ強化することが出来るデータ伝送方法を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため本発明は、TCP／IPパケット通信プロトコルを持つLANシステムのホストとキャラクタ単位のデータ通信プロトコルを持つシリアル通信端末間の接続運用を行うプロトコル変換装置を含むデータ伝送方法において、前記プロトコル変換装置が、TCP／IPパケットで通信するプロトコルを持つLANポートと、キャラクタ単位のデータで通信するプロトコルを持つシリアルポートと、前記LANポートで受信したTCP／IPパケット内からカプセル化されたキャラクタデータを取り出すキャラクタデータ抽出部と、前記シリアルポートで受信したキャラクタデータをTCP／IPパケット内にカプセル化するカプセル化部と、TCP／IPパケット内に独自フォーマットのヘッダを付加するヘッダ付加部と、TCP／IPパケット内に付加した独自フォーマットのヘッダを解析するヘッダ解析部とを備え、前記LANシステムのホストからTCP／IPパケットを受信した場合、前記キャラクタデータ抽出部がTCP／IPパケットからキャラクタデータを抽出してシリアル通信端末システムに転送すると共に、前記シリアル通信端末システムからキャラクタデータを受信した場合、前記カプセル化部が受信したキャラクタデータをTCP／IPパケット内にカプセル化してLANシステムに転送することを

第1の特徴とする。

【0007】また本発明は、前記特徴のデータ伝送方法において、前記プロトコル変換装置にシリアル端末の状態を制御するための動作パラメータ及びシリアル制御信号を格納する動作パラメータ部及び状態情報部を設け、TCP/IPパケット通信プロトコルを持つLANシステムのホストが、前記動作パラメータを指示する独自フォーマット付加ヘッダを含むTCP/IPパケットをプロトコル変換装置に送信し、プロトコル変換装置が前記TCP/IPパケットの独自フォーマット付加ヘッダを解析して動作パラメータ部及び状態情報部に設定することにより、TCP/IPパケット通信プロトコルを持つLANシステムのホストがシリアルポートに接続されているシリアル端末の状態を制御および管理することを第2の特徴とする。

【0008】更に本発明は、第2の特徴のデータ伝送方法において、プロトコル変換装置が、複数のシリアル端末を接続し、該複数のシリアル端末対応の識別情報を前記独自フォーマット付加ヘッダに含ませたことを第3特徴とし、プロトコル変換装置が、シリアルポートより受信したキャラクタデータを暗号化してTCP/IPパケットにカプセル化し、その暗号化されたキャラクタデータの復号方式を指示する情報を独自フォーマット付加ヘッダ内に設定すると共に、LANポートから受信したTCP/IPパケットの独自フォーマット付加ヘッダに設定した暗号化されたキャラクタデータの復号方式を指示する情報を認識してTCP/IPパケットにカプセル化されたキャラクタデータを元のキャラクタデータに復号化することにより、ホストとシリアル端末間の通信データのセキュリティを強化することを第4の特徴とする。

【0009】更に本発明は、第2の特徴以降のデータ伝送方法において、前記ホストがTCP/IPパケット内の独自フォーマット付加ヘッダにプロトコル変換装置の動作パラメータを含ませることによって、ホスト側から容易にプロトコル変換装置を制御することを第5の特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明によるデータ伝送方法が適用されるプロトコル変換装置の一実施形態を示すブロック図、図2は本発明によるデータ伝送方法で使用するTCP/IPパケットのフォーマットの説明図、図3は本実施形態によるプロトコル変換装置の説明図、図4は、本実施形態によるプロトコル変換装置がキャラクタ単位で通信するプロトコルのポートを複数制御動作を説明するための図である。

【0011】図1は本実施形態によるデータ伝送方法が適用されるプロトコル変換装置100を示す図であり、図中、200はTCP/IPパケットを送受信するLANポート、201はキャラクタデータを送受信するシ

リアルポート、202はLAN、203はシリアル伝送路の制御信号線、204はシリアル伝送路のデータ線、300はTCP/IPパケットからカプセル化されたキャラクタデータを取り出すキャラクタデータ抽出部、301はキャラクタデータをTCP/IPパケットにカプセル化するカプセル化部、302はTCP/IPパケット内の独自フォーマットのヘッダを解析するヘッダ解析部、303はTCP/IPパケット内に独自フォーマットのヘッダを付加するベッダ付加部、304は各機能を制御する共通制御部、305は装置の動作パラメータを格納する動作パラメータ部、306はシリアル制御信号の状態情報を格納する状態情報部、400はLANポート200で受信したTCP/IPパケットの流れを示す矢印、401はシリアルポート201へ送信するキャラクタデータの流れを示す矢印、402はLANポート200へ送信するTCP/IPパケットの流れを示す矢印、403はシリアルポートで受信したキャラクタデータの流れを示す矢印である。

【0012】図2は、本実施形態に適用される転送データ形式を示す図であり、本形式はTCP/IPパケットヘッダ500と独自フォーマットの付加ヘッダ501とホストとシリアル端末間の通信キャラクタデータ列502とから構成されるTCP/IPパケット503を示す図である。

【0013】また図3は図1に示したプロトコル変換装置100を含むシステム構成を示す図であり、本システムは、TCP/IPパケットで通信するプロトコルを持つホスト101とキャラクタ単位のデータで通信するプロトコルを持つシリアル端末102の間に本実施形態の対象であるプロトコル変換装置100を介在し、両者のプロトコル変換を行う構成を表している。

【0014】この様に構成された本システムにおけるデータの流れを次に説明する。まず、ホスト101側からシリアル端末102にキャラクタデータを送信する場合は、ホスト101がシリアル端末102へ通信するキャラクタデータ502を図2に示したTCP/IPパケット503の如くカプセル化して変換装置100に向けて送信する。

【0015】このプロトコル変換装置100は、図1に示したLANポート200を介してTCP/IPパケット503を受信し、キャラクタデータ抽出部300により受信データ内のキャラクタデータ502を抽出し、該データ502を矢印401を介してシリアルポート201に転送し、該ポート201がキャラクタデータ502をシリアル伝送路データ線204を介してシリアル端末102に送信する。これによりシリアル端末102はホスト100より送信されたキャラクタデータを受信することができる。

【0016】また、シリアル端末102よりホスト101へキャラクタデータを通信する場合は、シリアル端末

102が変換装置100にシリアルデータ線204を介してシリアルデータを送信する。プロトコル変換装置100は、シリアルポート201よりこれを受信し、カプセル化部301を用いてシリアルデータをTCP/IPパケット503の如くカプセル化する。カプセル化したパケットは、矢印402及びLANポート200を介してホスト101に向けて送信することができ、これによりホスト101はシリアル端末102より送信されたキャラクタデータを受信することができる。

【0017】次にTCP/IPパケットに付加した独自フォーマットの付加ヘッダの処理について説明する。

【0018】図3のように、ホスト101とプロトコル変換装置100とシリアル端末102を接続したシステム構成において、ホスト101よりシリアル伝送路の制御信号203の状態を制御する場合、ホスト101は、図2のTCP/IPパケット503内の独自フォーマット付加ヘッダ501に所定の制御情報を設定して変換装置100に送信する。変換装置100は、受信したTCP/IPパケットをヘッダ解析部302を用いてヘッダ501を解析し、共通制御部304がその解析結果に従ってシリアル伝送路の制御信号203の状態を制御する。従って、ホストからの制御情報に応じてシリアル伝送路制御信号203の状態を任意に変化させてシリアルデータを転送することができる。

【0019】また、ホスト101よりシリアル伝送路の制御信号203の状態を取得する場合、ホスト101は、取得情報を設定した付加ヘッダ501を含むTCP/IPパケット503を変換装置100に向けて送信する。該装置100は、前記同様にヘッダ解析部302によって付加ヘッダ501を解析し、共通制御部304がその解析結果、即ち状態取得の指令に従ってシリアル伝送路の制御信号の状態情報部306を取得し、その取得情報部をヘッダ付加部303を用いて付加ヘッダ501として設定したTCP/IPパケット503をホスト101に返送する。これよりホスト101は、シリアル伝送路の制御信号203の状態を任意に取得することができる。

【0020】この様に本実施形態によれば、プロトコル変換装置100を用いてTCP/IPパケットで通信するプロトコルを持つホスト101とキャラクタ単位のデータで通信するプロトコルを持つシリアル端末102の間のシリアルデータの転送を容易に行うことができると共に、ホスト側からシリアル伝送路制御信号203の状態の設定及び取得を容易に行うことができる。

【0021】次に複数のシリアル端末とホスト間に配置されるプロトコル変換装置を用いる実施形態を図4を参照して説明する。図4に示したプロトコル変換装置900は、前記実施例と比して複数のシリアル端末対応の複数のシリアルポート201を備えている。

【0022】本システムにおいては、図4のように、ホ

スト101とプロトコル変換装置900と複数のシリアル端末103～105を接続したシステム構成において、変換装置900がシリアル端末103より受信したキャラクタ単位のデータ列を前記実施形態同様のカプセル化部301を用いてTCP/IPパケット503の如くカプセル化し、このパケットの付加ヘッダ501にヘッダ付加部303によりシリアル端末103を表わす識別情報を付加してこれをホスト101へ送信する。これよりホスト101ではTCP/IPパケットの付加ヘッダ501に含まれる識別情報よりキャラクタデータ502が端末103より送信されたデータであることを識別することができる。

【0023】また、ホスト101はシリアル端末103へのキャラクタデータをTCP/IPパケット503中にカプセル化し、端末103を表わす識別情報を付加ヘッダ501に設定してプロトコル装置900へ送信することにより、該装置900ではそのパケットのキャラクタデータ502をシリアル端末103へ送信することができる。

【0024】本実施形態によるプロトコル変換装置100又は900を図3の構成に適用した場合、ホスト101と装置100又は900間で送受信するキャラクタデータを暗号化して通信する際に該装置100又は900は、端末102より受信したキャラクタ単位のデータ列を暗号化してキャラクタデータ列502を作成し、その復号方法を指示する付加ヘッダ501をヘッダ付加部303で設定し且つTCP/IPパケットヘッダ500を付加したTCP/IPパケット503をホスト101へ送信する。

【0025】これよりホスト101では付加ヘッダ501の情報よりキャラクタデータ502が暗号化されたデータであることを認識し、元のキャラクタデータに復元することができる。

【0026】また、該プロトコル変換装置100又は900は、ホスト101より図2に示したTCP/IPパケット503を受信した場合、ヘッダ解析部302によりパケットヘッダ500及び付加ヘッダ501を解析し、該付加ヘッダ501に復号化の指示が設定されていた場合、キャラクタデータ502を元のキャラクタデータに復号し、これを端末102に送信する様に動作する。

【0027】また、本システムは、図3に示すシステム構成において、ホスト101よりプロトコル変換装置100又は900の動作パラメータ部305を変更する場合、ホスト101は図2に示す付加ヘッダ501に動作パラメータ部の変更を指示する情報を設定し、装置100又は900へ送信する。これを受信した装置100又は900は、装置内のヘッダ解析部302により該付加ヘッダ501を解析し、この解析結果である動作パラメータの変更を共通制御部304が動作パラメータ部30

5内に格納したパラメータの変更を実施することができる。即ち、本システムはホストが遠隔地であってもプロトコル変換装置の動作パラメータの設定も行うことができる。

【0028】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、ホストとプロトコル変換装置間で送受信される、キャラクタデータをカプセル化したTCP/IPパケットに、独自フォーマットのヘッダを付加することにより、遠隔地にあるLAN上のホストからプロトコル変換装置およびシリアル端末を制御でき、また、LAN上のホストから複数のシリアル端末の運用管理を容易に行うことができ、また、LAN内に流れるホストとシリアル端末間の通信データのセキュリティ強化等を可能にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるデータ伝送方法が適用されるプロトコル変換装置の一実施形態を示すブロック図。

【図2】本発明によるデータ伝送方法で使用するTCP/IPパケットのフォーマットの説明図。

【図3】本実施形態によるプロトコル変換装置の説明図。

【図4】本実施形態によるプロトコル変換装置がキャラクタ単位で通信するプロトコルのポートを複数制御動作を説明するための図。

【符号の説明】

100/900…プロトコル変換装置、101…ホス

ト、102…シリアル端末、103…シリアル端末1、104…シリアル端末2、105…シリアル端末n、200…LANポート、201…シリアルポート、202…LAN、203…シリアル伝送路の制御信号線、204…シリアル伝送路のデータ線、300…キャラクタデータ抽出部、301…キャラクタデータをTCP/IPパケットにカプセル化するカプセル化部、302…TCP/IPパケット内の独自フォーマットのヘッダを解析するヘッダ解析部、303…TCP/IPパケット内に独自フォーマットのヘッダを付加するヘッダ付加部、304…共通制御部、305…動作パラメータ部、306…状態情報部、400…LANポートで受信したTCP/IPパケットの流れ矢印、401…シリアルポートへ送信するキャラクタデータの流れ矢印、402…LANポートへ送信するTCP/IPパケットの流れ矢印、403…シリアルポートで受信したキャラクタデータの流れ矢印、500…TCP/IPパケットヘッダ、501…独自フォーマットの付加ヘッダ、502…ホストとシリアル端末間の通信キャラクタデータ列、503…TCP/IPパケット、600/700…変換機能部、800…制御機能部。

【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

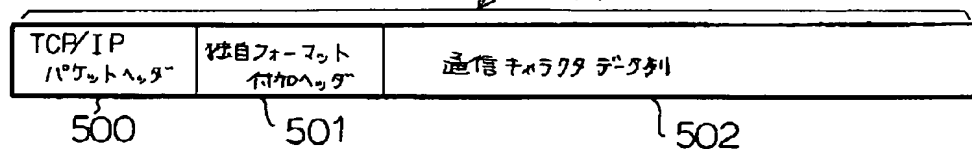
【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】

503



【手続補正3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正内容】

【図4】

